

**KORELASI STATISTIK VITAL (LINGKAR DADA,
PANJANG BADAN, TINGGI BADAN) DENGAN
BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN ETAWA
DI BUMIAJI**

SKRIPSI

Oleh:

**Febry Dwi N
NIM. 115050100111192**



**PROGAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRABIJAYA
MALANG
2018**

**KORELASI STATISTIK VITAL (LINGKAR DADA,
PANJANG BADAN, TINGGI BADAN) DENGAN
BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN ETAWA
DI BUMIAJI**

SKRIPSI

Oleh:

**Febry Dwi N
NIM. 115050100111192**



Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas
Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRABIJAYA
MALANG
2018**

**KORELASI STATISTIK VITAL (LINGKAR DADA,
PANJANG BADAN, TINGGI BADAN) DENGAN BOBOT
BADAN KAMBING PERANAKAN ETAWA
DI BUMIAJI**

SKRIPSI

Oleh :

Febry Dwi N
NIM. 115050100111192

Telah dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana
Pada Hari / Tanggal : Jumat / 27/07/2018

Menyetujui :

	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing Utama : <u>Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MP</u> NIP. 19580711 198601 2 001
Dosen Penguji : <u>Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS</u> NIP. 19530514 198002 2 001
<u>Dr.Ir. Kuswati, MS</u> NIP. 19580711 198601 2 002

Mengetahui :
Universitas Brawijaya
Fakultas Peternakan
Dekan,

Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS.
NIP. 19620403 198701 1 001

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Ngawi, Jawa Timur pada tanggal 22 February 1992 sebagai anak kedua dari 3 bersaudara keluarga Bapak Hanoto dan Ibu Rahmawati. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Cangakan 01 dan lulus pada tahun 2004. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Muhammadiyah 05 Ngawi dan lulus pada tahun 2007. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan menengah atas di MA Alma'arif Singosari dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis diterima sebagai mahasiswa S-1 di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Penulis melakukan Praktek Kerja Lapang bertempat di UD. Mitra Usaha Ponco kusumo Malang dengan judul Manajemen Pemeliharaan Sapi Perah Dan Produksi Susu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporan dengan judul “Korelasi Lingkar Vital (Lingkar Dada, Panjang Badan, Tinggi Badan) Dengan Bobot Badan Kambing Peranakan Etawa Di Bumiaji” yang disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dari Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Tri Eko Susilorini, MP., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan dan nasehatnya pada penulisan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS. dan Dr. Ir. Kuswati, MS. selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dan perbaikan dalam penulisan Skripsi.
3. Prof. Dr. Agr. Sc. Ir. Suyadi, MS selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
4. Dr.Ir. Sri Minarti, MP selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

5. Dr. Ir. Agus Susilo selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
6. Orang Tua, Keluarga serta sahabat seperjuangan yang telah memberi semangat dan dukungan moral hingga laporan ini selesai.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir dari awal sampai akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis mengharapkan saran dan masukan untuk memperbaiki laporan akhir ini dan semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya.

Malang, 12 Juli 2018

Penulis

RELATIONSHIP BETWEEN STATISTIC VITAL (CHEST GIRTH, BODY LENGHT, BODY HEIGHT) AND BODY WEIGHT OF ETAWAH CROSSBRED GOATS IN BUMIAJI

¹Febry Dwi N and ²Tri Eko Susilorini

¹) Student of Animal Science Faculty, Brawijaya University, Malang

²) Lecturer of Animal Science Faculty, Brawijaya University, Malang

Email: febrydwin@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research was to analyze the relationship between statistic vital (chest girth, body lenght, body height) and body weight of Etawah crossbred goat in Bumiaji district Batu city. The materials used in this research were 73. Data was analyzed with correlation and linear regression to indicate relationship between statistic vital and body weight of Etawah crossbred goat. The result showed that Etawah crossbred goat could body weight on average for buck were $40,01 \pm 12,15$ kilogram, chest girth was $77,44 \pm 7,35$ cm and for doe were $37,14 \pm 7,36$ kilogram, chest girth was $76,53 \pm 7,67$ cm. The relationship buck/ doe between chest girth and body weight with equation was regresi $Y = (-61,32) + 1,3X$ / $Y = (-65,82) + 1,41X$, (R^2) = 61.2% / 64.7% and (r) = 0,78 / 0,82 ($P < 0,01$)

Keywords: Chest Girth, Body Lenght, Body Height, Body Weight.

KORELASI STATISTIK VITAL (LINGKAR DADA, PANJANG BADAN, TINGGI BADAN) DENGAN BOBOT BADAN KAMBING PERANAKAN ETAWA DI BUMIAJI

¹Febry Dwi N dan ²Tri Eko Susilorini

¹) Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang

²) Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang

Email: febrydwin@gmail.com

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi statistik vital dengan bobot badan pada kambing PE di peternakan kambing PE di Bumiaji, Batu. Penelitian di laksanakan pada 01 April 2018 sampai dengan 01 Juni 2018. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan seleksi dan prediksi bobot badan kambing PE berdasarkan statistik vital (LD, PB dan TB)

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah Kambing Peranakan Etawa (PE) sebanyak 73 ekor yang didasarkan atas ciri tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah study kasus dengan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Pengambilan sampel secara *purpusive sampling*. Pengambilan data primer dilakukan secara pengamatan langsung terhadap ternak dengan pengumpulan data statistik vital dilakukan satu kali pengukuran, sedangkan data skunder diperoleh dari hasil wawancara langsung kepada pemilik ternak. Analisis data menggunakan korelasi dan

regresi linier untuk menunjukkan hubungan antara statistik vital dengan bobot badan kambing PE.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pada pejantan memiliki bobot badan $40,01 \pm 12,15$ kg, lingkar dada $77,44 \pm 7,35$ cm, panjang badan $75,72 \pm 12,79$ cm dan tinggi badan $78,03 \pm 13,72$ cm sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pada betina memiliki bobot badan $37,14 \pm 7,36$ kg, lingkar dada $76,53 \pm 7,67$ cm, panjang badan $75,46 \pm 12,1$ cm dan tinggi badan $76,02 \pm 9,84$ cm. Nilai persamaan regresi pada lingkar dada jantan dan betina berturut-turut $Y = (-61,32) + 1,3X$ dan $Y = (-65,82) + 1,41X$, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 61.2%, 64.7%, dan keeratan (r) sebesar 0,89, 0,64 ($P < 0,01$). Nilai persamaan regresi pada panjang jantan dan betina berturut-turut $Y = (-25,0) + 0,85X$ dan $Y = (-0,06) + 0,49X$, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 78.5%, 80.9% dan keeratan (r) sebesar 0,78, 0,82 ($P < 0,01$). Nilai persamaan regresi pada tinggi badan $Y = (22,91) + 0,15X$, panjang badan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) pada jantan dan betina berturut-turut sebesar 73.5%, 83.2% dan keeratan (r) sebesar 0,83, 0,68.

Kesimpulan dari hasil korelasi dan regresi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat erat antara lingkar dada dengan bobot badan, dengan persamaan $Y = (-61,32) + 1,3X$ pada jantan sedangkan betina $Y = (-65,82) + 1,41X$. pada panjang badan dan tinggi badan tidak terdapat hubungan dengan bobot badan. Hal tersebut dapat dijadikan bahwa seleksi dan prediksi bobot badan kambing PE berdasar statistik vital di Bumiaji.

Kata Kunci: Bobot Badan, Lingkar Dada, Panjang Badan, Tinggi Badan

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Kerangka Pikir	3
1.6 Hipotesa	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kambing PE	6
2.2 Dimensi Tubuh	8
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Dimensi Tubuh	9
2.4 Pakan	10
 BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.2 Materi Penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Variabel Penelitian	21
3.5 Analisis Data	23

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Rataan morfometrik tubuh kambing PE	7
2. Kandungan nutrisi pakan pemberian	27
3. Rataan Statistik Vital Kambing PE pada umur 12-24 bulan	29
4. Hasil Analisi Hubungan Lingkar Dada dengan Bobot Badan	31
5. Hasil Analisi Hubungan Panjang Badan dengan Bobot Badan	33
6. Hasil Analisi Hubungan Tinggi Badan dengan Bobot Badan	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Cara pengukuran kambing PE	22
2. Pendugaan umur ternak dengan berdasarkan gigi seri	23
3. Grafik hubungan antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan ..	32
4. Grafik hubungan antara Panjang Badan dengan Bobot Badan	33
5. Grafik hubungan antara Tinggi Badan dengan Bobot Badan ..	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1.	Rataan statistik cital di lokasi penelitian	42
2.	Hasil Analisis Hubungan antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan pada Kambing PE Jantan Menggunakan <i>Softwere SPSS</i> <i>16.0</i>	44
3.	Hasil Analisis Hubungan antara Panjang Badan dengan Bobot Badan pada Kambing PE Jantan Menggunakan <i>Softwere SPSS 16.0</i>	41
4.	Hasil Analisis Hubungan antara Tinggi Badan dengan Bobot Badan pada Kambing PE Jantan Menggunakan <i>Softwere SPSS</i> <i>16.0</i>	48
5.	Hasil Analisis Hubungan antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan pada Kambing PE Betina Menggunakan <i>Softwere SPSS</i> <i>16.0</i>	50
6.	Hasil Analisis Hubungan antara Panjang Badan dengan Bobot Badan pada Kambing PE Betina Menggunakan <i>Softwere SPSS 16.0</i>	52
7.	Hasil Analisis Hubungan antara Tinggi Badan dengan Bobot Badan pada Kambing PE Betina Menggunakan <i>Softwere SPSS</i> <i>16.0</i>	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak di pelihara oleh masyarakat luas, karena memiliki sifat yang menguntungkan bagi peternak seperti, ternak kambing mudah berkembang biak, cepat mencapai dewasa kelamin, pemeliharaannya relatif mudah, tidak membutuhkan lahan yang luas, tidak memerlukan modal yang besar, dapat beradaptasi dengan kondisi yang tidak menguntungkan sebab kambing hampir menyukai semua jenis makanan seperti: daun-daunan, rumput-rumputan, kulit buah-buahan, limbah pertanian dan mudah dalam pengembangannya. Ternak kambing PE mempunyai daya adaptasi pada lahan tandus dengan ketersediaan pakan yang terbatas, serta daya tahan terhadap penyakit (Tunnisa, 2013).

Populasi ternak kambing di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 18.879.596 ekor dari jumlah tersebut, 56,42% atau 10.651.390 ekor terdapat di Jawa, 23,49% di Sumatera, dan sisanya di pulau lain (anonymous, 2017). Populasi kambing PE ekor, dan pada tahun 2016 sebanyak 3.279.732 ekor, terjadi penambahan populasi sebesar 2,66% pertahun. Tingkat pemotongan pada tahun yang sama yaitu 2012 sebanyak 298.336 ekor meningkat menjadi 598.596 ekor pada tahun 2016. Artinya pemotongan ternak meningkat 22,06% pertahun (anonymous, 2017).

Kambing Etawa memiliki postur tubuh besar, telinga panjang menggantung, bentuk muka cembung serta bulu di

bagian paha belakang sangat panjang. Kambing PE memiliki ciri-ciri yang tidak jauh berbeda dengan kambing Etawa, yaitu postur tubuh yang besar, telinga panjang menggantung, muka cembung, bulu di bagian paha belakang yang panjang. Kambing PE betina memiliki ambing yang relatif lebih besar dibanding kambing lokal lainnya dan memiliki puting yang panjang.

Bobot badan Kambing PE mencerminkan bobot karkas yang dihasilkan dan menjadi salah satu parameter penting untuk menentukan kebutuhan pakan serta nilai jual kambing PE. Secara umum ada dua metode penentuan bobot badan seekor ternak, yaitu penimbangan (*weight scale*) dan pendugaan. Metode penimbangan merupakan cara paling akurat tetapi memiliki beberapa kelemahan, antara lain membutuhkan peralatan khusus dan tidak semua ranch memiliki peralatan tersebut. Metode ini dalam kondisi tertentu tidak praktis. Adapun metode pendugaan umumnya dilakukan melalui ukuran-ukuran tubuh ternak, misalnya melalui lingkaran dada dan panjang badan. Data-data seperti bobot badan dan ukuran dimensi tubuh perlu diketahui untuk menduga bobot badan berdasarkan ukuran-ukuran tubuh pada Kambing lokal. Diperkirakan terdapat korelasi positif antara bobot badan dengan lingkaran dada, tinggi pundak dan panjang badan, sehingga secara tidak langsung pendugaan bobot badan ternak dapat dilakukan dengan hanya menentukan lingkaran dada dan panjang badan. Penentuan bobot badan dengan cara ini diharapkan lebih praktis untuk diterapkan, walaupun ketepatannya pada masing-masing jenis ternak masih perlu dikaji. Penelitian yang dilakukan merupakan kajian lanjutan untuk menambah informasi keeratan hubungan antara panjang

badan dan lingkaran dada terhadap bobot badan pada tingkat umur yang berbeda.

1.2. Rumusan Masalah

Statistik vital ternak dapat dilakukan dengan pengukuran pada lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi badan, akan tetapi selama ini pengukuran bobot badan menggunakan alat timbangan kurang efisien sehingga melalui penelitian ini terdapat hubungan antara statistik vital dan bobot badan pada kambing PE. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana korelasi statistik vital (LD, PB dan TB) terhadap bobot badan (BB) pada kambing PE.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi statistik vital dengan bobot badan pada kambing PE di peternakan kambing PE di Bumiaji, Batu.

1.4. Kegunaan Penelitian

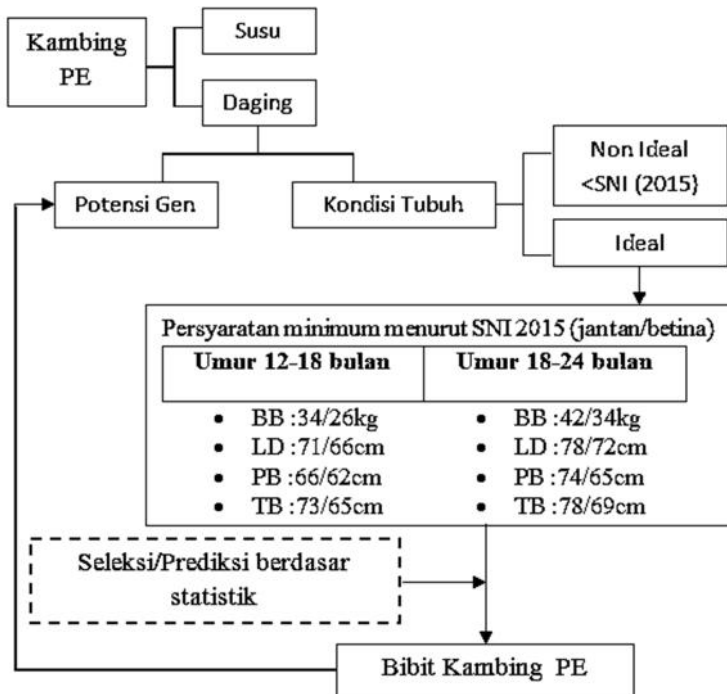
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan seleksi dan prediksi bobot badan kambing PE berdasarkan statistik vital (LD, PB dan TB).

1.5. Kerangka Pikir

Bobot badan kambing merupakan salah satu indikator produktivitas ternak yang dapat diduga berdasarkan ukuran linier tubuh kambing meliputi lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi pundak. Pada umumnya peternak menggunakan bobot badan kambing sebagai ukuran keberhasilan

pemeliharaan dan pertumbuhan kambing yang telah dipelihara apakah sesuai dengan harapan. Pengukuran statistik vital dapat pula dipergunakan untuk menduga bobot badan ternak kambing dan sering kali digunakan sebagai parameter teknis penentu bibit kambing. Parameter tubuh adalah nilai-nilai yang dapat diukur dari bagian tubuh ternak termasuk ukuran-ukuran yang dapat dilihat dari pengamatan luar tubuh kambing, antara lain tinggi pundak, panjang badan, dan lingkar dada (Natsasmita dan Mudikdjo, 1979).

Produktivitas ternak dapat dilihat berdasarkan parameter tubuh ternak tersebut sebagai indikator penilaian dan keberhasilan pemeliharaannya. Blakely dan Bade (1992), menambahkan bahwa parameter tubuh yang sering digunakan dalam menilai produktivitas ternak antara lain tinggi pundak, panjang badan, dan lingkar dada. Mc Colluch dan Talbot (2007), menyatakan bahwa pengukuran statistik vital berupa panjang badan dan lingkar dada untuk menduga bobot badan sudah dilakukan pada beberapa bangsa kambing pada umur maupun jenis kelamin yang berbeda. Pendugaan bobot badan dengan menggunakan bobot badan baik menggunakan rumus selalu terjadi penyimpangan, sebagaimana yang dikemukakan Williamson dan Payne (1978), bahwa penyimpangan pendugaan bobot badan umumnya berkisar 5% sampai 10% dari bobot badan sebenarnya.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

1.6 Hipotesis

Terdapat hubungan antara statistik vital (LD, PB dan TB) dengan pertumbuhan bobot badan kambing PE.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing PE

Kambing merupakan salah satu komoditi peternakan yang memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap gizi masyarakat adalah ternak kambing. Ternak kambing merupakan ternak yang termasuk ke dalam ternak kecil yang memberikan manfaat untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging. Selain itu, ternak kambing juga merupakan ternak penghasil kulit, susu dan feses.

Ternak kambing merupakan salah satu ternak yang dikenal secara luas oleh masyarakat karena sangat potensial untuk berkembang, selain dapat menghasilkan daging dan kulit, kambing juga dapat menghasilkan susu yang nilai bergizi lebih tinggi dibanding dengan susu dari ternak lainnya. Ternak kambing yang banyak terdapat di Indonesia adalah kambing Etawa dan kambing lokal. Kambing PE dapat didefinisikan sebagai kambing hasil perkawinan silangan yang mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi iklim tropis dan diketahui sangat produktif dilihat dari frekuensi melahirkan yaitu 1,82 kali dalam satu tahun (Iniguez *et al.*, 1991).

Permintaan daging kambing di Indonesia maupun di dunia juga mengalami peningkatan pesat selama 10 tahun terakhir ini. Indonesia mengkonsumsi kambing sebagai salah satu sumber protein hewani yang utama setelah sapi dan ayam. Pasokan daging kambing relatif terbatas karena usaha peternakan kambing di Indonesia di dominasi oleh usaha rumah tangga dengan skala kepemilikan 4 – 10 ekor (Sarwono, 2007).

Susilorini (2008) berpendapat, bangsa kambing PE merupakan hasil silangan dari kambing kacang (tipe pedaging)

dengan kambing Etawa. Di Indonesia, kambing ini sangat populer. Karakteristiknya yaitu telinga panjang menggantung dengan warna bulu hitam atau merah dengan putih. Bobot badan jantan sekitar 25-150 kg dan bobot badan betina sekitar 20-95 kg (Taylor, 1992), tinggi kambing jantan dewasa rata-rata 84 cm, betina dewasa 76 cm, berat badannya kambing jantan dewasa antara 60 kg dan betina dewasa 40,5 kg (Subandriyo, 1995). Karakteristik rata-rata permukaan ukuran tubuh (penotif) kambing PE dapat dilihat Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Rataan morfometrik tubuh kambing PE

Parameter	Betina dewasa	Jantan dewasa
Berat Badan (kg)	40.50	60.00
Panjang Badan (cm)	81.00	81.00
Tinggi Pundak (cm)	76.00	84.00
Tinggi Pinggul (cm)	80.10	96.80
Lebar Dada (cm)	12.40	15.70
Lingkar Dada (cm)	80.10	99.50
Panjang Telinga (cm)	12.00	15.00

Sumber: Subandriyo (1995)

Taksonomi Kambing PE

Kingdom	<i>Animalia</i>
Filum	<i>Chordata</i>
sub-filum	<i>Vertebrata</i>
Kelas	<i>Mammalia</i>
Ordo	<i>Artiodactyla</i>
sub-ordo	<i>Ruminantia</i>
Familia	<i>Bovidae</i>
sub-familia	<i>Caprinae</i>

Genus	<i>Capra</i>
Spesies	<i>Capra aegagrus</i>

2.2. Dimensi Tubuh

Dimensi tubuh ternak dapat digunakan saat melakukan seleksi ternak, mengetahui tingkat pertumbuhan dan produktivitas ternak hingga untuk keperluan pendugaan bobot badan ternak. Berbagai penelitian tentang pendugaan bobot badan ternak menggunakan dimensi tubuh telah dilakukan dan tingkat akurasi yang cukup signifikan. Berikut ini ukuran-ukuran tubuh dengan mengukur anatomi kerangka kambing, (Bataglia, 2007):

1. Lingkar dada, diukur melingkar tepat di belakang *scapula*, dengan menggunakan pita ukur dalam cm;
2. Lebar dada, diukur antara *tuberitas humeri sinister* dan *dexter*, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm;
3. Dalam dada, diukur dari bagian tertinggi pundak sampai dasar dada, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm;
4. Tinggi pundak, diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang *scapula* tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm;
5. Tinggi pinggul, diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm;
6. Panjang badan, diukur dari *tuber ischii* sampai *tuberitas humeri*, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm.

2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Dimensi Tubuh

1. Umur

Umur pada ternak kambing sangat berperan penting dalam perubahan dimensi tubuhnya. Ternak yang mendapat perlakuan dan manajemen pemeliharaan yang baik dari usia muda maka perubahan atau penambahan dimensi tubuhnya akan bagus pula. Pertumbuhan yang cepat terjadi pada periode lahir hingga usia penyapihan dan pubertas, namun setelah usia pubertas hingga usia dewasa, laju pertumbuhan mulai menurun dan akan terus menurun hingga usia dewasa. Pada usia dewasa, pertumbuhan kambing berhenti. Sejak kambing dilahirkan sampai dengan usia pubertas (sekitar umur 8-10 bulan) merupakan fase hidup kambing yang laju pertumbuhannya sangat cepat (Siregar, 1992).

2. Pakan

Pakan merupakan faktor yang mempunyai pengaruh sangat penting terhadap laju pertumbuhan pada ternak, apabila kualitasnya baik dan diberikan dalam jumlah cukup, maka pertumbuhan ternak akan terjadi secara cepat, demikian pula sebaliknya. Pemberian pakan yang cukup, tubuh hewan akan mampu bertahan hidup dan kesehatan terjamin karena setiap bahan baku pakan mengandung sejumlah energy yang dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok dan penambahan bobot badan. Hewan juga bisa semakin tumbuh menjadi besar dan bertambah berat sehingga sifat –sifat genetisnya yang dimiliki seperti kecepatan tumbuh, persentase karkas tinggi, proporsi tubuh besar dan lain –lain bisa terwujud (Tillman *et al.*, 1991).

3. Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat berpengaruh terhadap dimensi tubuh, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan hormon kelamin jantan dan hormon betina. Pada ternak jantan, hormon androgen/testosteron yang berfungsi untuk meningkatkan sintesis protein jaringan tubuh dan menurunkan konversi asam amino menjadi urea. Retensi nitrogen akibat aktivitas testosteron menghasilkan kenaikan bobot badan dan pertumbuhan kerangka tulang serat jaringan daging lebih besar pada ternak jantan. Pada ternak betina, peningkatan sekresi estrogen menyebabkan penurunan konsentrasi kalsium dan lipida dalam darah sehingga dengan meningkatnya sekresi estrogen akan terjadi penurunan laju pertumbuhan tulang. Jenis kelamin mempengaruhi pertumbuhan jaringan dan komposisi karkas. Kambing dara menyelesaikan fase penggemukan pada bobot yang lebih rendah bila dibanding dengan kambing jantan (Soeroso, 2004).

2.4. Pakan

Pakan kambing sebagian besar terdiri dari hijauan yaitu rumput dan daun-daunan, untuk kambing dewasa dibutuhkan sekitar 6 kg hijauan /ekor/ hari (Sosroamidjojo, 1990). Agar ternak dapat mencapai produksi yang optimal, maka pakan yang diberikan harus mencukupi zat-zat yang dibutuhkan seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air, serta sesuai dengan kebutuhan ternak. Kebutuhan protein dan energi ternak ruminansia tergantung pada beberapa faktor termasuk bobot hidup, pertambahan bobot tubuh, dan komposisi pakan (Soeparno, 1994).

➤ Jenis Pakan

Menurut Budi Pratomo (1986) bahwa jenis-jenis pakan yaitu:

1. Hijauan Segar

Hijauan segar adalah semua bahan pakan yang diberikan kepada ternak dalam bentuk segar, baik yang dipotong terlebih dahulu (oleh manusia) maupun yang tidak (disengut langsung oleh ternak). Hijauan segar umumnya terdiri atas daun-daunan yang berasal dari rumput-rumputan, tanaman bijibijian/jenis kacang-kacangan.

Rumput-rumputan merupakan hijauan segar yang sangat disukai ternak, mudah diperoleh karena memiliki kemampuan tumbuh tinggi, terutama di daerah tropis meskipun sering dipotong/disengut langsung oleh ternak sehingga menguntungkan para peternak/pengelola ternak. Hijauan banyak mengandung karbohidrat dalam bentuk gula sederhana, pati dan fruktosa yang sangat berperan dalam menghasilkan energi.

a. Hijauan

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput Benggala (*Penicum maximum*), rumput Setaria (*Setaria sphacelata*), rumput Brachiaria (*Brachiaria decumbens*), *Euchlena mexicana* dan rumput lapangan yang tumbuh secara liar.

b. Leguminosa

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), stylo (*Stylosanthes guyanensis*), centro (*Centrocema pubescens*), *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium muconoides* dan jenis leguminosa lain.

2. Hijauan kering

Termasuk kedalam kelompok ini adalah semua jenis jerami dan hijauan pakan ternak yang sudah dipotong dan dikeringkan.

Kandungan serat kasarnya lebih dari 18% (jerami, hay dan kulit biji kacang-kacangan).

3. **Silase**

Silase adalah Pakan berkadar air tinggi hasil fermentasi yang diberikan kepada hewan ternak ruminansia. dibuat dari tanaman rerumputan (dari suku Gramineae), termasuk juga jagung, sorghum, dan sereal lainya dengan memanfaatkan seluruh bagian tanaman. Silase dibuat dengan menempatkan potongan hijauan di dalam silo, menumpuknya dengan ditutup plastik, atau dengan membungkusnya membentuk gulungan besar.

4. **Pakan Konsentrat**

Konsentrat merupakan sumber protein adalah sumber konsentrat yang mengandung nilai protein lebih dari 20%, dan TDN (Total Digestiblenya) adalah >70%. Misalnya tepung ikan, tepung daging, tepung susu, tepung darah, tepung cacing, tepung kedelai, bungkil kedelai, bunngkil kelapa, bungkil kelapa sawit, CGM (Corn Gluten Meal), CGF (Corn Gluten Feed), FFS (Full Fat Soya) dan lain-lain

➤ **Manfaat Pakan**

Menurut Kartadisastra, H.R. (1997) bahwa ada beberapa manfaat pakan yaitu:

1. Sumber energi

Termasuk dalam golongan ini adalah semua bahan pakan ternak yang kandungan protein kasarnya kurang dari 20%, dengan konsentrasi serat kasar di bawah 18%. Berdasarkan jenisnya, bahan pakan sumber energi dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu:

- a. Kelompok sereal/biji-bijian (jagung, gandum, sorgum)

- b. Kelompok hasil sampingan sereal (limbah penggilingan)
- c. Kelompok umbi (ketela rambat, ketela pohon dan hasil sampingannya)
- d. Kelompok hijauan yang terdiri dari beberapa macam rumput (rumput gajah, rumput benggala dan rumput setaria).

2. Sumber protein

Golongan bahan pakan ini meliputi semua bahan pakan ternak yang mempunyai kandungan protein minimal 20% (berasal dari hewan/tanaman). Golongan ini dibedakan menjadi 3 kelompok:

- a. Kelompok hijauan sebagai sisa hasil pertanian yang terdiri atas jenis daun-daunan sebagai hasil sampingan (daun nangka, daun pisang, daun ketela rambat, ganggang dan bungkil)
- b. Kelompok hijauan yang sengaja ditanam, misalnya lamtoro, turi, kaliandra, gamal dan sentero
- c. Kelompok bahan yang dihasilkan dari hewan (tepung ikan, tepung tulang dan sebagainya).

3. Sumber vitamin dan mineral

Hampir semua bahan pakan ternak, baik yang berasal dari tanaman maupun hewan, mengandung beberapa vitamin dan mineral dengan konsentrasi sangat bervariasi tergantung pada tingkat pemanenan, umur, pengolahan, penyimpanan, jenis dan bagian-bagiannya (biji, daun dan batang). Disamping itu beberapa perlakuan seperti pemanasan, oksidasi dan penyimpanan terhadap bahan pakan akan mempengaruhi konsentrasi kandungan vitamin dan mineralnya. Saat ini bahan-bahan pakan sebagai sumber vitamin dan mineral sudah tersedia di pasaran bebas yang dikemas khusus dalam rupa bahan olahan

yang siap digunakan sebagai campuran pakan, misalnya premix, kapur, Ca_2PO_4 dan beberapa mineral.

➤ **Konsumsi Pakan**

Menurut Budi Pratomo (1986) bahwa Ternak ruminansia yang normal (tidak dalam keadaan sakit/sedang berproduksi), mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang terbatas sesuai dengan kebutuhannya untuk mencukupi hidup pokok. Kemudian sejalan dengan pertumbuhan, perkembangan kondisi serta tingkat produksi yang dihasilkannya, konsumsi pakannya pun akan meningkat pula. Tinggi rendah konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (kondisi ternak itu sendiri).

a. Temperatur Lingkungan

Ternak ruminansia dalam kehidupannya menghendaki temperatur lingkungan yang sesuai dengan kehidupannya, baik dalam keadaan sedang berproduksi maupun tidak. Apabila terjadi perubahan kondisi lingkungan hidupnya, maka akan terjadi pula perubahan konsumsi pakannya. Konsumsi pakan ternak biasanya menurun sejalan dengan kenaikan temperatur lingkungan. Makin tinggi temperatur lingkungan hidupnya, maka tubuh ternak akan terjadi kelebihan panas, sehingga kebutuhan terhadap pakan akan turun. Sebaliknya, pada temperatur lingkungan yang lebih rendah, ternak akan membutuhkan pakan karena ternak membutuhkan tambahan panas.

b. Palatabilitas

Palatabilitas merupakan sifat performansi bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya seperti kenampakan, bau, rasa (hambar, asin, manis, pahit), tekstur dan temperaturnya.

Selera sangat bersifat internal, tetapi erat kaitannya dengan keadaan “lapar”. Pada ternak ruminansia, selera merangsang pusat saraf (hypotalamus) yang menstimulasi keadaan lapar. Ternak akan berusaha mengatasi kondisi ini dengan cara mengkonsumsi pakan. Dalam hal ini, kadang-kadang terjadi kelebihan konsumsi (overat) yang membahayakan ternak itu sendiri.

c. Kebutuhan Nutrisi

Kebutuhan nutrisi yang sangat berpengaruh terhadap konsumsi pakan adalah konsentrasi energi yang terkandung di dalam pakan. Konsentrasi energi pakan ini berbanding terbalik dengan tingkat konsumsinya. Makin tinggi konsentrasi energi di dalam pakan, maka jumlah konsumsinya akan menurun. Sebaliknya, konsumsi pakan akan meningkat jika konsentrasi energi yang dikandung pakan rendah.

Hartadi (1995) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi ternak ditentukan oleh hidup pokok dan tingkat produksinya. Kebutuhan hidup pokok merupakan kebutuhan untuk mempertahankan bobot hidup. Apabila pakan yang diperoleh melebihi dari kebutuhan hidup pokok maka sebagian kelebihan akan digunakan untuk produksi.

Pemberian nutrisi kepada ternak terutama protein kasar, apabila sudah melebihi kebutuhan hidup pokok, maka akan dapat meningkatkan produktivitasnya. Ternak yang mendapatkan protein ransum lebih tinggi akan mempunyai pertambahan bobot badan (PBB) yang lebih tinggi dan lebih efisien dalam menggunakan pakan (Weston, 1982). Kebutuhan protein tertinggi diperlukan saat ternak berada pada status pertumbuhan awal, melahirkan dan awal laktasi (Preston dan Leng, 1987).

Disamping protein, ternak juga memerlukan energi untuk pemeliharaan tubuh (hidup pokok), memenuhi kebutuhannya akan energi mekanik untuk gerak otot, dan sintesa jaringan – jaringan baru. Bila hewan dalam keadaan kekurangan makanan, ia tetap memerlukan energi untuk melaksanakan fungsi normal dari tubuh, misalnya aktivitas kerja mekanik, otot-otot, kerja kimia, seperti gerakan zat makanan ke dalam sel menentang konsentrasi yang lebih pekat, untuk sintesa enzim-enzim esensial dan hormon yang penting untuk proses-proses kehidupan, dan lain-lain. Energi yang diperlukan untuk kepentingan-kepentingan tersebut diperoleh dari hasil katabolisme zat-zat cadangan dalam tubuh, misalnya : glikogen, lemak dan protein.

Kambing banyak dipelihara oleh penduduk pedesaan (Basuki, 1996). Dijelaskan lebih lanjut, alasannya pemeliharaan kambing lebih mudah dilakukan daripada ternak ruminansia besar. Kambing cepat berkembang biak dan pertumbuhan anaknya juga tergolong cepat besar. Menurut Sarwono (2007), nilai ekonomi, sosial, dan budaya beternak kambing sangat nyata. Dijelaskan lebih lanjut, besarnya nilai sumber daya bagi pendapatan keluarga petani bisa mencapai 14-25 % dari total pendapatan keluarga dan semakin rendah tingkat per luasan lahan pertanian, semakin besar nilai sumber daya yang diusahakan dari beternak kambing. Pendapatan dan nilai tambah beternak kambing akan semakin nyata jika kaidah-kaidah usaha peternakan diperhatikan. Kaidah-kaidah itu antara lain penggunaan bibit yang baik, pemberian pakan yang cukup dari segi gizi dan volume, tatalaksana pemeliharaan yang benar, serta memperhatikan permintaan dan kebutuhan pasar (Hanum, 2010).

Ternak kambing merupakan ruminansia kecil yang mempunyai arti besar bagi rakyat kecil yang jumlahnya sangat banyak. Ditinjau dari aspek pengembangannya ternak kambing sangat potensial bila diusahakan secara komersial, hal ini disebabkan ternak kambing memiliki beberapa kelebihan dan potensi ekonomi antara lain tubuhnya relatif kecil, cepat mencapai dewasa kelamin, pemeliharaannya relatif mudah, tidak membutuhkan lahan yang luas, investasi modal usaha relatif kecil, mudah dipasarkan sehingga modal usaha cepat berputar (Atmojo, 2007).

Ternak kambing merupakan salah satu ternak yang dikenal secara luas oleh masyarakat arena sangat potensial untuk berkembang, selain dapat menghasilkan daging dan kulit, kambing juga dapat menghasilkan susu yang nilai bergizi lebih tinggi dibanding dengan susu dari ternak lainnya. Salah satu ternak kambing yang menghasilkan susu di Indonesia adalah kambing PE. Kambing PE merupakan kambing hasil persilangan antara kambing Etawa (asal India) dengan kambing Kacang. Kambing ini tersebar hampir di seluruh Indonesia. Penampilannya mirip kambing Etawa, tetapi lebih kecil. Menurut Utama *et al.* (1995), kambing PE memiliki pertumbuhan relatif lambat, yaitu sekitar 30-65 g/hari dan bobot hidup pada umur satu tahun baru mencapai sekitar 14-17 kg (Sutama, 1996), dengan produksi susu sekitar 1,5 – 2 liter per hari (Batubara, 2007).

Ukuran-ukuran tubuh merupakan faktor yang banyak berhubungan dengan performance ternak. Penggunaan ukuran-ukuran badan, sangat baik untuk bobot badan maupun untuk mengetahui sifat keturunan dan produksi, sehingga dengan memakai ukuran-ukuran badan dapat menilai performance ternak (Setiadi, 2003).

Karakteristik kambing PE adalah telinga menggantung ke bawah dengan panjang 18-19 cm, tinggi badan antara 75-100 cm, bobot badan jantan sekitar 40 kg dan betina sekitar 35 kg. Kambing PE jantan berbulu di bagian atas dan bawah leher, rambut pundak dan paha belakang lebih lebat dan panjang, sedangkan kambing PE betina memiliki bulu panjang hanya pada bagian paha belakang. Warna bulu kambing PE terdiri atas kombinasi coklat sampai hitam atau abu-abu dan muka cembung (Tanius, 2003). Kambing PE merupakan kambing tipe dwiguna, yaitu sebagai penghasil daging dan susu (Purnomo *et al.*, 2006).

Santosa (2002) menyatakan cara pengukuran lingkaran dada, panjang badan dan tinggi pundak pada ternak kambing adalah sebagai berikut:

1. Lingkaran dada : Diukur dengan pita meter melingkar dada kambing tepat dibelakang kaki depan
2. Panjang badan : Diukur secara lurus dengan tongkat ukur dari siku sampai benjolan tulang tapis
3. Tinggi pundak : Diukur lurus dengan tongkat ukur dari titik tertinggi puncak sampai tanah.

Kambing PE muda atau lepas sapih merupakan bakalan yang dapat digunakan sebagai bibit yang dapat menghasilkan susu atau ternak penghasil daging, pada fase tersebut kebutuhan pakannya (kualitas dan kuantitas) harus dicukupi dengan tujuan untuk memacu pertumbuhan agar dapat mencapai bobot badan yang maksimal saat dikawinkan atau dipotong sesuai dengan tingkat biologisnya. Anak kambing masa lepas sapih tidak tergantung pada konsumsi susu induk, sehingga penambahan bobot badan cempes sangat tergantung pakan yang dikonsumsi. Sudrajat (2000) melaporkan pertumbuhan kambing PE lepas sapih 45,36- 48,45 g/ekor/hari. Hasil penelitian Setiawan dan

Tanius (2005) bahwa pertambahan bobot badan harian (PBBH) cempe PE lepas sapih umur 120-200 hari untuk jantan sebesar 137,5 g/ekor/hari dan betina 100 g/ekor/hari. Kambing PE lepas sapih dengan bobot hidup awal $13,50 \pm 2,14$ kg memiliki pertambahan bobot hidup berkisar antara 50-136 g/ekor/hari (Toharmat *et al.*, 2006).

Tingkat kesuburan kambing PE tinggi dengan kemampuan hidup dari lahir sampai sapih 79,4%, sifat prolifrik anak kembar dua 52,2%, kembar tiga 2,6% dan anak tunggal 44,9%. Namun demikian berat badan anakyang di lahirkan tunggal memiliki bobot lahir cenderung lebih tinggi di bandingkan anak yang di lahirkan kembar dua atau tiga (T Eko *dkk*, 2008)

Kambing PE adalah salah satu kambing lokal di Indonesia dengan populasi yang cukup tinggi dan tersebar luas. Kambing PE memiliki ukuran tubuh yang sedang, memiliki telinga yang kecil dan berdiri tegak. Kambing ini telah beradaptasi dengan lingkungan setempat, dan memiliki keunggulan pada tingkat kelahiran.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan Kambing Pak Awat di Kecamatan Bumiaji Kota Batu, pada 01 April 2018 – 01 Juni 2018. Peternak yang di gunakan untuk penelitian ini adalah peternakan yang mempunyai kambing PE dalam rentang umur 12 bulan sampai 24 bulan keatas dengan populasi ± 73 ekor.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, kambing PE sebanyak 73 ekor jantan dan betina dengan kisaran umur 12 bulan – 24 bulan. Penentuan umur ternak di lapangan dilakukan dengan cara mengamati kondisi gigi seri sesuai rekomendasi Frandson (1993) dan melakukan wawancara dengan peternak. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Timbangan digital yang di gunakan merk *Sonic* kapasitas 200 kg dengan ketelitian 0,1 kg.
- b. Pita ukur yang digunakan untuk mengukur lingkardada dengan sekala ketelitian 0,1 cm.
- c. Tongkat ukur untuk mengukur panjang badan, tinggi pundak,dengan skala ketelitian 0,1 cm.
- d. Alat tulis dan kamera digital

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survai. Pengamatan dilakukan terhadap 73 ekor Kambing PE jantan dan betina di peternak Bapak Awat. Sampel pengamatan ditentu-kan dengan

metode *purposive sampling*. Jumlah sampel pengamatan yang dilakukan melalui prosedur sebagai berikut:

1. Melakukan prasurvei ke Peternakan Pak Awat di Kecamatan Bumiaji yang ada di Kabupaten Batu,
2. Menentukan sampel pengamatan,
3. Melakukan pengambilan data melalui penimbangan berat badan, data sekunder dari pengamatan gigi seri, serta melakukan pengukuran langsung terhadap ternak, meliputi tinggi badan, panjang pundak dan lingkaran dada
4. Melakukan tabulasi dan pengolahan data,
5. Melakukan analisis data.

4.4 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati meliputi panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada (LD, PB dan TB) serta bobot badan. Pengukuran dilakukan sesuai rekomendasi Kartanugraha (2006), dengan cara sebagai berikut :

- a) Bobot Badan (BB)(Kg), bobot badan diukur dengan cara menimbang kambing secara langsung.
- b) Tinggi Pundak (TP)(cm), tinggi pundak diukur dengan menggunakan tongkat ukur dengan cara mengukur jarak tertinggi pundak sampai tanah. Cara mengukur tinggi pundak terdapat pada no 1.
- c) Lingkaran Dada (LD)(cm), lingkaran dada diukur dengan melingkarkan pita ukur pada rongga dada di belakang sendi bahu (*os scapula*). Cara pengukuran lingkaran dada terdapat pada no 2.
- d) Panjang Badan (TB)(cm), panjang badan dilakukan dengan mengukur jarak antara sendi bahu sampai benjolan tulang tapis, dengan menggunakan tongkat ukur




atau pun pita ukur. Cara mengukur panjang badan terdapat pada no 3.



Gambar 1. Pengukuran kambing PE.

Keterangan : 1. Tinggi badan
 2. Panjang badan
 3. Lingkar dada

- e) Pendugaan Umur yaitu waktu yang di ukur sejak kambing lahir yang dapat di ketahui dengan cara wawancara dengan pemilik sapi serta pengamatan berdasarkan jumlah gigi seri. Penentuan umur kambing dilakukan berdasarkan catatan (*recording*) atau perkembangan gigi seri. Cara penentuan umur berdasarkan gigi seri seperti terlihat pada Gambar 2.

Gigi Seri	Umur (Bulan)	Gambar
Temporer/gigi susu	< 12	
1 pasang permanen	12 – 18	
2 pasang permanen	> 18 – 24	

Gambar 2. Pendugaan umur ternak berdasarkan gigi seri bawah (SNI no.7352.1 ,2015)

3.5 Analisis Data

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah karakteristik fenotipik yang berkaitan dengan sifat kuantitatif, yaitu dengan mengukur panjang badan, lingkaran dada dan bobot badan. Metode pengukuran untuk masing-masing peubah dilakukan sebagai berikut:

Panjang badan (PB) diukur dengan menghitung jarak garis lurus dari tepi depan luar tulang bahu (*Os scapula*) sampai benjolan tulang lapis/tulang duduk (*Os ischium*), menggunakan tongkat ukur. Panjang badan bersatuan cm. Lingkaran dada (LD) diukur melingkari rongga dada di belakang sendi bahu (*Os scapula*) dan kaki depan, menggunakan pita

ukur. Lingkar dada bersatuan cm. Bobot badan (BB) diukur menggunakan timbangan. Lingkar dada memiliki satuan kg

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan keadaan umum lokasi penelitian, menentukan rata-rata, standar deviasi, koefisien korelasi, koefisien determinasi dan persamaan regresi antara masing-masing ukuran tubuh yang mendukung keakuratan hasil penelitian. Dalam pengukuran, akan dihasilkan bentuk sebaran yang membentuk garis lurus atau linear. Sebaran data ini diolah menggunakan analisis regresi linear sederhana sesuai dengan persamaan (Brody, 1945):

$$Y = a + bX$$

Keterangan : **Y** = Nilai bobot hidup dugaan (kg)
 a = Intersep
 b = Koefisien regresi/slope
 X = Ukuran linear tubuh (cm)

Regresi linier adalah regresi yang variable bebasnya (variable x) berpangkat paling tinggi satu (Hasan ,2003)

Pada penelitian ini menggunakan analisis korelasi dan regresi linier dengan bantuan program SPSS 16.0. analisis korelasi untuk mengetahui Regresi linier adalah regresi yang variable bebasnya (variable x) berpangkat paling tinggi satu (hasan ,2003). Keeratan antara statistik vital terhadap bobot badan menggunakan rumus koefisien Sudjana (1988), model korelasinya adalah :

$$R = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan : **R** = Koefisien korelasi

X = Statistik Vital (Lingkar Dada, Panjang Badan, Tinggi Badan)

Y = Bobot badan

N = Jumlah sample

Uji F di lakukan untuk mengetahui tingkat signifikasi antara statistik vital (lingkar dada, panjang badan dan tinggi badan) dengan bobot badan, adapun rumus yang digunakan untuk menghitung F hitung menurut Hasan (2003) adalah sebagai berikut:

$$\text{JK Regresi} = b \Sigma xy - \frac{(\Sigma x)(\Sigma y)}{n}$$

$$\text{JK Total} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Regresi}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum

Lokasi peternakan Pak Awat bersebelahan dengan stasiun pengisian bahan bakar umum di sebelah utara sedangkan pemukiman penduduk berjarak ± 100 meter di sebelah selatan sehingga tidak mengganggu aktivitas warga. Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan bahwa wilayah tersebut memiliki populasi kambing PE sebanyak ± 100 ekor dengan varietas umur yang beragam, daerah tersebut memiliki ketinggian 1500 meter diatas permukaan laut dengan suhu $\pm 18^{\circ}$ C dengan kelembapan 67-96% saat siang dan bersuhu $\pm 20^{\circ}$ C dengan kelembapan 62-85% saat sore. Berdasar pernyataan tersebut konsumsi pakan oleh kambing PE cukup rendah ini sesuai dengan pernyataan Utama dan budiarsana (2001) menyatakan bahwa suhu lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktifitas ternak, supaya dapat berproduksi maksimal kambing harus dipelihara pada kondisi lingkungan yang nyaman sehingga ternak terhindar dari stres. Ketinggian ternak juga mempengaruhi ukuran tubuh ternak. Setiadi, Priyanto dan Sudaryanto (1994) menyatakan bahwa, kambing PE yang di pelihara di dataran tinggi memiliki ukuran tubuh yang lebih besar di bandingkan kambing PE yang dipelihara di daratan rendah, karena temperatur akan mempengaruhi konsumsi pakan ternak. Pada daerah yang bertemperatur rendah konsumsikan akan cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan daerah yang bertemperatur lebih tinggi, sehingga kebutuhan nutrisi pada ternak yang

berada di daerah bertemperatur rendah menjadi terpenihi (Park and Heanlein, 2010).

Pertambahan bobot badan hidup akan lebih optimal jika pemeliharaan di lakukan di daratan yang lebih rendah serta nutrisi yang konsumsi kambing dalam jumlah dan kualitas yang memenuhi. Pakan yang di berikan saat penelitian antara lain kangkung kering, bungkil kedelai, sedangkan konsentrat yang di gunakan berupaampas tahu, bungkil kelapa dan molases dalam bentuk agak basah. Pemberian pakan ternak dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pukul 07.30 WIB dan 13.30 WIB, pemberian pakan dilakukan sekali sebelum pemerahan.

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan pemberian

Jenis Pakan	BK (%)	Abu (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)
Pemberian	87.58	9.83	10.73	34.41	2.08

Keterangan: Hasil analisi Laboratorium NMT Fakultas Peternakan Brawijaya, Malang

Konsumsi BK pada kambing PE dilokasi penelitian sebesar 380,75 g/ekor dengan rata-rata bobot badan 40 kg. Konsumsi pakan tersebut dikatakan tidak mencukupi berdasarkan dari keutuhan kebutuhan bobot badan ternak yang seharusnya, hal tersebut telah di jelaskan oleh kearl (1982) bahwa kisaran bahan kering (BK) sebesar 3-4% dari bobot badan hidup yakni antara 690-754 g/hari, sehingga untuk hidup pokok kambing dengan berat berkisar 20 – 25 kg yaitu antara 540-650 g. Sementara Devandra and Leroy (1980) melaporkan hasil dalam penelitiannya bahwa kambing Etawa serta bangsa kambing perah mengkonsumsi bahan kering harian bervariasi dari 2.0-4.7% dari bobot badan atau setara dengan konsumsi sebesar 41.1-131.1 g/kg bobot badan per

hari. Menurut Kusumaningrum (2009) tinggi rendahnya konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu: tempat tinggal (kandang), palatabilitas, konsumsi nutrisi, bentuk pakan dan faktor internal yaitu: selera, status fisiologi, bobot badan dan produksi ternak itu sendiri. Sementara kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK) dengan rata-rata konsumsi PK yang didapat berkisar 120,5 g/ekor/hari atau (8.33-8.93%). Sementara menurut NRC (2006) untuk konsumsi protein kasar kambing perah dengan bobot 50 kg adalah 109 g/ekor dan di tambah NRC (1981) bahwa kebutuhan bahan kering kambing dengan berat hidup 40 kg adalah 0,804-0,812 kg. Konsumsi bahan kering pada kambing PE laktasi di Indonesia berkisar antara 447-2171 g/ekor/hari atau 3.3-4.0% dari berat badannya (Jaelani, 1999; Atabany, 2001; Apdini (2011). Berarti konsumsi bahan kering, protein kasar dan serat kasar pada kambing PE dengan berat hidup 40-50 kg yang digunakan pada penelitian ini belum mencukupi dari yang disarankan oleh NRC (1981) dan NRC (2006). Konsumsi serat kasar yang tinggi disebabkan oleh jenis bahan pakan khususnya bahan penyusun konsentrat. Konsentrat merupakan pakan penguat dengan kadar serat kasar rendah dan banyak mengandung protein dan energi. Rendahnya konsumsi protein kemungkinan besar dipengaruhi oleh jenis hijauan yang digunakan sebagai pakan, dengan kualitas nutrisi hijauan dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kualitas rendah, sedang dan tinggi (Manarung, 1996)

Pakan yang dikonsumsi akan terlihat pada statistik vital ternak karena statistik vital merupakan visualisasi dari manajemen pakan. Pakan mempunyai pengaruh yang paling besar (60%) besarnya pengaruh pakan ini membuktikan bahwa

pertambahan bobot badan ternak yang tinggi tidak bisa tercapai tanpa pemberian pakan yang memenuhi persyaratan kualitas dan kuantitas. (Rianto dan Purbowati, 2011).

4.2 Statistik Vital

Statistik vital merupakan pengukuran tubuh ternak yang meliputi Lingkar dada, panjang badan dan tinggi badan yang dapat di gunakan untuk mengetahui bentuk ternak secara visual dan melihat pertumbuhan secara ideal (Saputra, Sadewo dan Utami (2013). Lebih lanjut, Sampurna dan Suatha (2010) menyatakan bahwa perbedaan perkembangan bagian-bagian tubuh ternak disebabkan oleh fungsi dan perbedaan komponen yang menyusun bagian-bagian tubuh tersebut. Bagian tubuh yang berkembang menambah volume tumbuh ternak, hal tersebut memiliki hubungan erat dengan pertambahan bobot badan ternak. Tingkat keeratan hubungan yang tinggi terhadap bobot badan terlihat pada perkembangan lingkar dada, dan panjang badan. Hasil rata-rata statistik vital di lokasi penelitian dapat di lihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Rataan Statistik Vital Kambing PE pada umur 12-24 bulan

No	Statistik Vital	Jenis Kelamin n	Lokasi Penelitian (n=75)	SNI (2015)
			12-24 bulan	12-24 bulan
1	Bobot Badan (kg)	Jantan	40,01±12,15	34±9,04
		Betina	37,14±7,36	26±9,33
2	Lingkar Dada (cm)	Jantan	77,44±7,35	71±8,41
		Betina	76,53±7,67	66±8,18
3	Panjang Badan (cm)	Jantan	75,72±12,79	66±9,04
		Betina	75,46±12,1	62±9,33

4	Tinggi Badan (cm)	Jantan	78,03±13,72	73±8,41
		Betina	76,02±9,84	65±8,18

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata yang diperoleh dari pengukuran lingkar dada, panjang badan, tinggi badan, dan bobot badan pada kambing PE umur 12-24 bulan tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan SNI(2015), bahwa ukuran bobot badan kambing PE umur 1-2 tahun adalah 29,16±9,04 kg, lingkar dada 66,5±9,33 cm, panjang badan 62±8,41 cm, tinggi badan 66,83±8,18 cm. Jika dibandingkan dengan kambing Etawa (jamnampari), maka LD kambing etawa dewasa umur 2 tahun sebesar 76,11±0,38 cm, PB sebesar 75,15±0,46 cm TB 75,20±0,38 cm, dan BB 35,11±0,61 kg. Hal tersebut menunjukkan bahwa LD, PB, TB dan BB pada kambing PE berbeda dengan kambing Etawa, hal ini diduga karena kambing Etawa mengalami persilangan yang cukup panjang dengan tetuanya, sehingga menyebabkan kambing PE menjadi kambing domestik di Indonesia. Cannas (2004) menyatakan bahwa, ternak yang memiliki bobot badan tinggi cenderung lebih sedikit penggunaan energi untuk hidup pokok sehingga energi yang lebih digunakan untuk pertumbuhan dan produksi susu. Lebih lanjut Ensminger (1980) menyatakan bahwa bobot badan dan umur ternak yang lebih tinggi akan mempunyai saluran pencernaan yang lebih besar, ini menyebabkan konsumsi pakan lebih banyak, sehingga membuat penyerapan nutrisi lebih besar juga.

4.3 Hubungan antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan

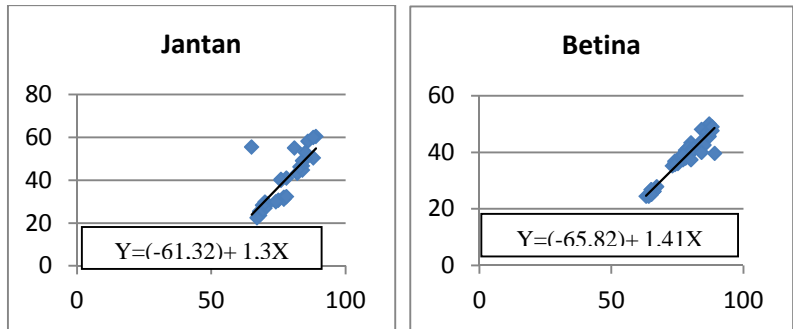
Lingkar dada merupakan komponen tubuh yang memiliki hubungan erat dengan bobot badan kambing PE dewasa (romjali, 2005). Lingkar dada di ukur melingkar rongga dada belakang sendi tulang bahu (*os. Scapua*), menggunakan pita ukur (cm) (Battagli, 2007). Ternak yang memiliki bobot badan tinggi proposi penggunaan energi untuk hidup pokok menjadi lebih sedikit (Cannas, 2004). Bobot badan dan statistik vital merupakan pencerminan potensi pertumbuhan dari ternak, hal ini disebabkan kinerja hormon pertumbuhan yang cukup baik (maylinda dan Basori, 2004).

Hasil analisis hubungan antara lingkar dada dengan bobot badan kambing PE di lokasi penelitian di peroleh hubungan yang sangat nyata ($P < 0,01$), dengan persamaan regresi seperti pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Analisi Hubungan Lingkar Dada dengan Bobot Badan

No	Kelamin	Persamaan Regresi	R ² (%)	r	P
1	Jantan	$Y = (-61,32) + 1,3X$	61.2	0,78	< 0,01
2	Betina	$Y = (-65,82) + 1,41X$	64.7	0,82	< 0,01

Apabila di petakan dalam grafik maka hubungan antara lingkar dada dan bobot badan di dapkan pada Gambar 3



Gambar 3. Grafik hubungan antara Lingkar Dada dengan Bobot Badan pada Jantan dan Betina

Gambar menunjukkan bahwa bobot badan mengalami peningkatan yang cukup setiap penambahan lingkar dada diduga karena lingkar dada merupakan tempat organ pernafasan dan pencernaan. Hal ini sesuai dengan Taufik dan Depson (2008) bahwa lingkar dada pada ternak menggambarkan besar kecilnya ukuran alat pencernaan ternak. Besar kecilnya ukuran alat pencernaan menunjukkan kapasitas tampung terhadap pakan yang di konsumsi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Raja *et al.* (2013) bahwa ukuran lingkar dada memiliki hasil yang paling akurat dengan nilai korelasi yang tinggi dibandingkan dengan ukuran tubuh lainnya, seperti panjang tubuh dan tinggi pundak. Mansyur (2010) menyatakan bahwa lingkar dada berpengaruh besar terhadap bobot badan karena dalam rongga dada terdapat organ-organ seperti jantung dan paru-paru yang menurut Tillman *et al.* (1991) organ-organ tubuh seperti paru-paru akan mengalami kenaikan 20 kali lebih besar dibandingkan saat lahir, sedangkan jantung kenaikannya 12 kali lebih besar

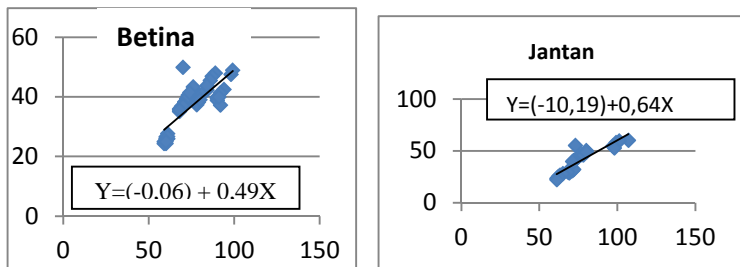
4.4 Hubungan antara Panjang Badan dengan Bobot Badan

Panjang badan di ukur lurus dari tepi depan luar tulang scapula sampai benjolan tulan tapis (tulang duduk/*os. ischium*), menggunakan mistar ukur (cm)(Battagalia, 2007). Hasil analisis hubungan antara panjang badan dengan bobot badan di lokasi penelitian di peroleh hubungan yang sangat nyata, dengan persamaan regresi seperti pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil Analisi Hubungan Panjang Badan dengan Bobot Badan

No	Kelamin	Persamaan Regresi	R ² (%)	r	P
1	Jantan	$Y=(-25,0)+0,85X$	78.5	0,89	< 0,01
2	Betina	$Y=(-0,06)+0,49X$	80.9	0,64	< 0,01

Apabila di petakan dalam grafik maka hubungan antara panjang badan dan bobot badan di dapn pada gambar 4



Gambar 4. Grafik hubungan antara Panjang Badan dengan Bobot Badan

Gambar menunjukkan bahwa bobot badan mengalami peningkatan yang lebih rendah setiap penambahan panjang badan diduga karena panjang badan merupakan bagian pertumbuhan postnatal tulang belakang tumbuh lebih awal dibandingkan pertumbuhan otot dan lemak. Hal ini sesuai dengan Sampurna dan Suatha (2010) menyatakan bahwa

perbedaan perkembangan bagian-bagian tubuh ternak disebabkan oleh fungsi dan perbedaan komponen yang menyusun bagian-bagian tubuh tersebut. Bagian tubuh yang berfungsi lebih awal akan berkembang lebih dahulu, yaitu bagian tubuh yang komponen utamanya terdiri dari tulang. Raja *et al.* (2013) menyatakan bahwa ukuran lingkaran dada memiliki hasil yang paling akurat dengan nilai korelasi yang tinggi dibandingkan dengan ukuran tubuh lainnya, seperti panjang tubuh.

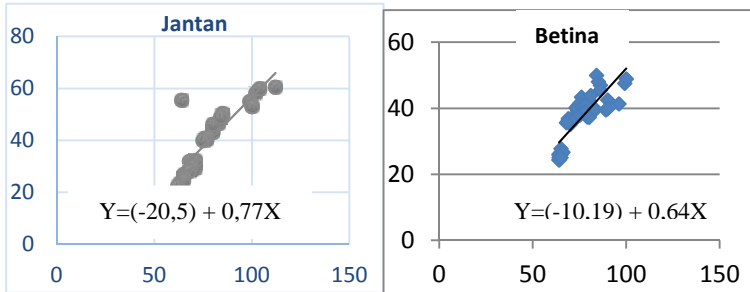
1.6 Hubungan antara Tinggi Badan dengan Bobot Badan

Tinggi badan diukur dari jarak tinggi pundak sampai tanah, dengan menggunakan mistar ukur (cm) (Battaglia, 2007). Hasil analisis hubungan antara tinggi badan dengan bobot badan di lokasi penelitian diperoleh hubungan yang sangat nyata, dengan persamaan regresi seperti pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil Analisis Hubungan Tinggi Badan dengan Bobot Badan

No	Kelamin	Persamaan Regresi	R ² (%)	r	P
1	Jantan	$Y = (-20,5) + 0,77X$	73.5	0,83	< 0,01
2	Betina	$Y = (-10,19) + 0,62X$	83.2	0,68	< 0,01

Apabila di petakan dalam grafik maka hubungan antara tinggi badan dan bobot badan di dapan pada Gambar 5



Gambar 5. Grafik hubungan antara Tinggi Badan dengan Bobot Badan

Gambar menunjukkan bahwa bobot badan mengalami peningkatan yang lebih rendah setiap penambahan tinggi badan diduga karena tinggi badan dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang kaki. Selain itu, jaringan otot yang melekat di daerah kaki lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah jaringan otot yang melekat pada daerah dada (LD. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sutiyono, dkk. (2006) bahwa tinggi badan dipengaruhi oleh tulang-tulang penyusun kaki depan dan tidak berhubungan langsung dengan bobot badan dimana tulang-tulang kaki depan hanya sebagai penunjang aktifitas gerak ternak. Maylinda, dkk (2010) menyatakan bahwa, statistik vitality yang di miliki tidak semua memiliki keeratan yang tinggi, tingkat keeratan hubungan yang tinggi hanya di tunjukan pada lingkaran dada dan panjang badan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Korelasi (r) antara bobot badan (BB) dengan Lingkar Dada (LD), panjang Badan (PB), dan Tinggi Badan (TB) pada kambing PE Jantan berturut-turut adalah 0,78, 0,89 dan 0,86
2. Korelasi (r) antara bobot badan (BB) dengan Lingkar Dada (LD), panjang Badan (PB), dan Tinggi Badan (TB) pada kambing PE Betina berturut-turut adalah 0,82, 0,80 dan 0,83
3. Hubungan bobot badan dan ukuran tubuh sangat erat, semakin meningkat ukuran tubuh semakin meningkat berat badan , koefisien korelasi tertinggi adalah lingkar dada (LD).

5.2 Saran

1. Apabila akan melakukan seleksi pada kambing PE, Lingkar Dada (LD) dapat digunakan sebagai parameter untuk mengestimasi Bobot Badan.
2. Perlu di lakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak dengan lokasi yang berbeda untuk mendapatkan profil statistik vital dari kambing PE di tempat yang berbeda.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan seleksi dan prediksi bobot badan kambing PE berdasarkan statistik vital (LD, PB dan TB).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2017. Statistik Peternakan 2004. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian RI.
- Atmojo, S. 2007 Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh terhadap bobot badan kambing Etawa jantan umur muda di Kabupaten Kendal Jawa Tengah.
- Baliarti .E dan H. Hartadi. 2008. Kinerja kambing Etawa jantan pada penggemukan dengan level protein pakan berbeda. Buletin Peternakan 32 (2): 121-135.
- Batubara, A., M. Doloksaribu dan B. Tiesnamurti. 2006. Potensi keragaman sumber daya genetik kambing PE Indonesia. Loka-karya Nasional Pengelolaan dan Perlindungan Sumber Daya Ge-netik di Indonesia. hal 206 - 214.
- Battaglia R.A. 2007. Hand Book of Livestock Management, 4th edition. Pearson Prentice Hall. Upper Sadde River. New Jersey.
- Budiarsana, 2011. Hubungan antara lingkaran dada, panjang badan, tinggi badan dan lokasi dengan Bobot badan kambing Sapera. J. Ilmiah Peternakan 1 (3): 1173 - 1182.
- Cannas, A. 2004. *Feeding Of Lactating Ewes*. In: Pulina G, editor. Dairy Sheep Nutritional. CABI Publising . Oxfordshire.
- Devendra , C Dan G. B. Leroy, 1988. Goat And Sheep Production In The Tropics. Longman Group Ltd, England. 271 pp
- Faozi, A. N., A. Priyono, P. Yuwono. 2013. Ukuran vital cempe pra sapih dan hubungannya dengan bobot tubuh

- berdasarkan tipe ke-lahiran pada kambing PEh. J. Ilmiah Peternakan. **1** (1) : 184-194.
- Hartadi, H., 1995. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Cetakan ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Isroli. 2001. Evaluasi terhadap pendugaan bobot badan kambing etawa berdasarkan ukuran tubuh. J. I. Sainkes. **8** (2) : 90 – 94.
- Kartadisastra, H.R., 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing). Kanisius. Yogyakarta.
- Kearl, L. C. 1982. Nutrient Requirements Of Ruminans In Developing Countries. Int'l Feedstuff Inst. Utah Agric. Exp. Sta. USU. Logan Utah. Usa
- Khan, M., F. Muhammad, R. Ahmad, G. Nawaz, Rahimullah, and M. Zubair. 2006. Relationship of body weight with linier body measurement in Goats. Journal of Agricultural and Biological Science. 1(3): 51-54
- Kusumaningrum, B. I. 2009. Kajian Kualitas Ransum Kambing Peranakan Ettawa di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Ruminansi Kendal. Fakultas Peternakan Universitas diponegoro, Semarang.
- Manurung, T. 1996. Penggunaan hijauan leguminosa pohon ransum sapi poton. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 1(3): 143-147.
- Mansyur, M. S. A. 2010. Hubungan antara Eksterior Tubuh terhadap Bobot Badan pada Kambing Etawah Jantan. Program Studi Peternakan Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Skripsi Sarjana Peternakan).

- Moeljanto A. dan Wiryanta, 2002. Penaksiran bobot badan berdasarkan lingkaran dada dan panjang badan kambing etawa Donggala. *J. Agroland* **16** (1) : 91 – 97.
- Mulyono, A. dan Sarwono. 2010. Karakteristik kambing etawa di Palu berdasarkan keragaman morfometrik. *J. Agrolan*. 15 (1): 68-74.
- National Research Council. 2006. Nutrient Requirement of Sheep. National. Academy Press, Washington D. C.
- National Research Council. 1981. Nutrients Requirements of Goats: Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press. Washington D. C.
- Pratomo .B (1986) Hubungan antara Ukuran-ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Kambing PE Betina Umur 0-4 Tahun di Kabupaten Brebes. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi).
- Purwanto dan I. G. Permana. 2013. Studi hubungan respon ukuran tubuh dan pemberian pakan terhadap pertumbuhan kambing PE dan dara. *JITP*. 2 (3): 175-188. Tahuk, P.K.,
- Raja, T. V., R. T. Venkatachalapathy, A. Kannan and K. A. Bindu, 2013. Determination of best-fitted regression model for prediction of body weight in attappady Black Goats. *Global Journal of Animal Breeding and Genetics*. 1(1): 020-025.
- Setiawan, A. D. dan E. Tanius. 2005. Pola pertumbuhan kambing Kacang jantan di Kabupaten Grobogan. *J. Anim. Agriculture*. **4** (1) : 1 – 6.
- Siregar, S. 1992. Tehnis Pemeliharaan dan Analisis Usaha Ternak kambing. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Sodiq, T. dan A Abidin. 2008. Tampilan bobot badan dan ukuran tubuh kambing dara Peranakan Ettawa akibat pemberian ransum dengan suplementasi urea yang berbeda. *J. Anim. Agriculture*. **2** (2) : 8-14.
- Subandriyo. 1995. *Kambing PE*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugiyono. 2005. Statistik untuk penelitian. Alfabeta. Bandung.
- Sarwono. B. 2007. *Beternak Kambing Unggul*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Sampurna, I. P. dan I. K. Suatha. 2010. Pertumbuhan alometri dimensi panjang dan lingkaran tubuh kambing etawa jantan. *Jurnal Veteriner*. **11** (1): 46-51.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Sutiyono, B., N. J. Widayani. dan E.
- Taofik A, dan Depison. 2008. Hubungan Antara Lingkaran Perut dan Volume Ambing Dengan Kemampuan Produksi Susu Kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. Vol.XI. No. 2. Bandung.
- Tunnisa, 2013. Studi performans induk kambing PE berdasarkan jumlah anak sekelahiran di desa Banyuringin kecamatan Singosari Kabupaten Kendal. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hlm. 537-543. Syawal,
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprdjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan V. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Trisnawanto, R. Adiwiranti dan W. S. Dilaga. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing lokal jantan. *J. Anim. Agriculture*. **1** (1) : 653 – 668.

Utomo, B., S. Prawirodigdo, T. Sarjana dan Sudjatmogo.
2006. Performans kambing etawa betina dengan
perlakuan induk saat masa akhir kebuntingan. Seminar
Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal 76-
81.